

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 22320051302512

UDC_____

厦门大学

硕 士 学 位 论 文

朝阳区土地资源与经济发展、环境建设、
人口规模调控战略研究

Study on Control Strategy of Land Resources, Economic
Development, Environment Construction and
Population Size of Chaoyang District

曹 晖

指导教师姓名: 米 红 教 授

专 业 名 称: 模式识别与智能系统

论文提交日期: 2 0 0 8 年 4 月

论文答辩时间: 2 0 0 8 年 5 月

学位授予日期: 2 0 0 8 年 月

答辩委员会主席:_____

评 阅 人:_____

2008 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

兹提交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在 年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

内 容 摘 要

“适度人口”、“城市人口容量”、“人口规模”等名词从政府的城市规划到人们日常生活越来越频繁地出现，特别是对于人口急剧增加，流动人口较为庞大的城市，它们正变得炙手可热。从表面上看，人们关心的是人口规模问题，从更深层次上看，他们关心的是急速增加的人口对有限的土地资源、经济发展、环境建设的深入影响。

论文以经济快速发展、人口激增的北京市朝阳区为研究对象，综合运用系统工程的方法，结合计算机仿真技术，通过模式识别与模拟仿真，融定性与定量的方法于一体，从土地资源、经济环境与人口关联模式、政府管理成本、人口空间分布及重心迁移、适度人口等多个视角对土地资源与经济发展、环境建设、人口规模调控进行战略研究，实现了三大创新：和谐发展理论的创新、空间数据挖掘与数理人口统计方法的集大成创新、区县级可持续发展研究的成果应用创新。

论文共分为八章：第一章绪论，主要介绍研究背景与意义，在回顾前人研究的基础上阐明本文研究的理论基础与方法基础，以及研究的主要内容、技术路径与创新之处。第二章着重分析朝阳区土地利用特点、经济发展特点、环境建设现状和人口数量分布的现状与特点。第三章基于历史数据对朝阳区土地资源、经济、环境、人口相互作用关系进行研究，阐述他们之间的关联模式。第四章对朝阳区未来发展带来的公共管理成本进行测算。第五章通过建立朝阳区人口空间数据库，研究朝阳区人口分布及重心迁移的情况，提出分区域的人口控制对策。第六章采用城市规划、居住用地供给等多种算法计算朝阳区可容纳的人口数量，从实际数据中确定未来最可能实现的人口容纳数。第七章基于可能——满意度（P-S）模型构建适度人口容量测算模型，并在敏感度分析的基础上提出朝阳区适度人口容量的理论值。第八章总结，提出综合性结论和建议，并对土地、经济、环境和人口调控的后续研究工作提出自己的思路 and 看法。

关键词：公共管理成本；人口重心迁移；适度人口容量

ABSTRACT

Optimum population, city population capacity and population size appear frequently from city planning to people's daily life. Especially for the city faced gigantic floating population, these terms become more and more popular. On the surface, people are concerned about population quality or populating scale. But more deeply, they are care of the influence of limited land resources, economic development, and environment construction.

Taking Chaoyang District of rapid economic development and rapid population growth as the research object, this paper exercises systems engineering approach and incorporates qualitative and quantitative methods by pattern recognition and simulation. In the meanwhile, this paper studies on the control strategy of land resources, economic development, environment construction and population size from different angles of view including association of land resources, economy, environment and population, government administration costs, population spatial distribution, migration of population gravity and optimum population. The innovation of this paper contains theory innovation of harmonious development, method innovation of combining spatial data mining and mathematical methods of census, and application innovation of sustainable development issues at district level.

This paper consists of eight chapters. Chapter 1 is introduction; it mainly outlines the background and significance of this paper, theories and methods on the basis of previous studies, main contents and innovations. Chapter 2 focuses on analyzing the status and characteristics of land use, economic development, and environment construction of Chaoyang District. Chapter 3 studies on the interaction and relationship patterns based on historical data of Chaoyang District. Chapter 4 calculates public administration costs of the future development of Chaoyang District. By building spatial database of population of Chaoyang District, Chapter 5 studies on population spatial distribution and migration of population gravity, and offers proposals of sub-regional control strategy. According to real data, Chapter 6 calculates population size of Chaoyang District by means of applying the urban planning, housing land supply and other indexes. Chapter 7 builds the calculation model of population size by Possible-Satisfiability method and calculates out the theoretical

value in the sensitivity analysis. Finally, in Chapter 8, it summarizes a comprehensive conclusion and recommendations and ideas of further research.

Key words: Public Administration Cost; Migration of Population Gravity;
Optimum Population Capacity

厦门大学
博士学位论文
摘要

目 录

第一章 绪 论1

1.1 研究背景与意义1

1.2 研究基础：理论与方法2

1.2.1 相关研究综述.....2

1.2.2 本文研究的理论基础.....5

1.2.3 本文研究的方法基础.....6

1.3 研究框架6

1.3.1 主要内容.....6

1.3.2 研究路径.....7

1.4 三大创新8

1.4.1 理论创新.....8

1.4.2 方法模型创新.....8

1.4.3 成果应用创新.....8

第二章 朝阳区土地资源利用、经济、环境、人口现状.....9

2.1 朝阳区土地利用特点9

2.1.1 土地利用程度较高，且无可开发后备资源.....10

2.1.2 土地经济效益较低，节约集约用地水平仍有提升空间.....10

2.1.3 土地利用在城乡、区域间差异明显.....10

2.1.4 农用地持续减少，利用类型复杂多样.....11

2.1.5 建设用地比重大，新增建设用地以占用耕地为主.....12

2.2 朝阳区人口发展现状及特点12

2.2.1 人口规模大，是北京市人口第一大区.....12

2.2.2 常住人口的增加主要来自于流动人口的增加.....13

2.2.3 人户分离现象明显，社区管理任务加重.....14

2.2.4 人口在城乡之间、区域之间分布不均衡.....15

2.3 朝阳区经济发展特点15

2.3.1 GDP 水平高，增速快.....16

2.3.2 第三产业比重较大.....	16
2.3.3 第三、第二产业发展迅速.....	16
2.4 朝阳区环境发展现状	17
2.4.1 绿地建设初见成效.....	17
2.4.2 人均公共设施用地地区差距悬殊.....	18
2.4.3 土壤环境质量较好.....	18
第三章 朝阳区土地与经济、环境、人口关系分析	19
3.1 土地资源利用与人口发展的相关性分析	19
3.1.1 常住人口与建设用地的关联分析.....	19
3.1.2 常住人口与居住用地的关联分析.....	20
3.2 土地资源利用与经济发展的相关性分析	20
3.2.1 建设用地与 GDP 的关联分析.....	20
3.2.2 房地产开发投资与建设用地的关联分析.....	21
3.2.3 建设用地与第三产业产值的关联分析.....	22
3.2.4 房地产业在经济发展中比重高.....	22
3.3 土地资源利用与环境建设的相关性分析	23
3.3.1 建设用地与开敞空间的关联分析.....	23
3.3.2 建设用地与公共设施用地的关联分析.....	24
3.3.3 建设用地与人均居住面积的关联分析.....	24
3.4 人口发展与经济发展的相关性分析	25
3.4.1 常住人口与 GDP 的关联分析.....	25
3.4.2 常住人口与房地产开发投资的关联度分析.....	26
3.4.3 常住人口与人均 GDP 的关联分析.....	26
3.5 存在问题	27
3.5.1 四系统关联分析小结.....	27
3.5.2 几个矛盾.....	27
第四章 朝阳区公共管理成本测算与分析	29
4.1 生活垃圾管理成本分析	29
4.1.1 生活垃圾产生量现状.....	29
4.1.2 朝阳区生活垃圾产生量与各因素分析.....	30
4.2 公厕管理成本分析	35

4.3 人口与教育管理成本分析	37
4.4 小结	39
第五章 朝阳区人口分布及重心迁移研究	41
5.1 基于 GIS 技术的朝阳区人口空间分布	41
5.1.1 资料来源与研究方法	41
5.1.2 朝阳区人口空间分布特征	41
5.2 基于 GIS 技术的朝阳区人口重心迁移	43
5.2.1 朝阳区人口重心测算	44
5.2.2 朝阳区街道人口重心测算	45
5.2.3 朝阳区户籍人口重心测算	46
5.3 基于 GIS 技术的工作重心迁移	47
5.3.1 构建模型	47
5.3.2 朝阳区 1997—2006 年人口工作重心及其移动路径	47
5.3.3 工作重心迁移分析	48
5.4 分区调控政策小结	49
第六章 基于城市规划、居住用地供给等的人口容纳数测算	52
6.1 相关政策规划预测人口容纳数	52
6.1.1 《北京城市总体规划（2004-2020）》预测的人口数	52
6.1.2 《朝阳区“十一五”时期人口发展规划》预测的人口数	52
6.2 基于北京市城市控制性详细规划成果的人口容纳数	52
6.3 基于住宅用地供给的朝阳区人口容纳数测算	54
6.3.1 基本思路	55
6.3.2 现状住宅面积及常住人口分析	57
6.3.3 在建住宅项目人口容纳数测算	59
6.3.4 存量住宅用地人口容纳数测算	60
6.3.5 总人口容纳数测算	60
6.3.6 分街道、地区办事处人口容纳数测算	60
6.4 不同测算方法的人口容纳数对比	63
第七章 适度人口容量预测与评价	64
7.1 几个概念	64
7.1.1 适度人口容量	64

7.1.2 可能——满意度法.....	64
7.2 朝阳区人口预测模型的建立	64
7.2.1 指标选取与赋值.....	64
7.2.2 曲线合并与分析.....	67
7.3 适度人口总曲线合成与敏感性分析	69
7.3.1 总合成曲线分析.....	69
7.3.2 敏感度指标变化后的总合成曲线分析.....	70
7.4 小结	71
第八章 总结与展望	72
8.1 结论与建议	72
8.2 后续研究方向与工作	74
附录 主要技术和方法手册	76
1. 回归分析方法	76
1.1 回归分析的普遍过程.....	76
1.2 多元回归分析方法.....	76
2. 人口重心模型	77
2.1 人口重心的概念.....	77
2.2 人口重心的迁移.....	77
2.3 人口重心模型及其计算.....	77
3. 适度人口容量测算的 P-S 模型	78
3.1 P-S 算法的基本概念.....	78
3.2 P-S 算法详解.....	78
3.3 P-S 算法进一步分析.....	80
3.4 P-S 算法特点.....	83
附 图.....	84
参考文献.....	92
相关鉴定意见	98
研究生期间参与科研项目、发表论文情况	98
致 谢.....	98

CONTENTS

Chapter 1 : Introduction	1
1.1 Background and Significance	1
1.2 Study Bases: Theory and Technology	2
1.2.1 Previous Studies	2
1.2.2 Theory Basis	5
1.2.3 Technology Basis	6
1.3 Study Framework	6
1.3.1 Main contents	6
1.3.2 Study Path	7
1.4 Three Innovations	8
1.4.1 Theory Innovation	8
1.4.2 Method and Model Innovation	8
1.4.3 Application Innovation	8
Chapter 2 : Status of Land Use, Economy, Environment and Population of Chaoyang District	9
2.1 Characteristics of Land Use	9
2.1.1 Higher Degree of Land Use and No Reserve Resource	10
2.1.2 Lower Land Cost-effective	10
2.1.3 Obvious Differences between Urban and Rural Areas and Regions	10
2.1.4 Farmland Decrease and Complex Land Use	11
2.1.5 Cultivated Land Occupied by Construction Land	12
2.2 Characteristics of Population	12
2.2.1 1 st District of Beijing in Population Size	12
2.2.2 Floating Population Increase Leads Resident Population Increase	13
2.2.3 Obvious Separation of Household and Household Register	14
2.2.4 Imbalance Population of Urban and Rural Areas and Regions	15
2.3 Characteristics of Economy	15
2.3.1 High GDP and Fast Growth	16
2.3.2 Larger Proportion of the Tertiary Industry	16

2.3.3 Rapid Development of the Seconds and the Tertiary Industry	16
2.4 Characteristics of Environment	17
2.4.1 Preliminary Results of the Green Building	17
2.4.2 Gap of Per Public Facilities Land in Regions	18
2.4.3 Better Quality of the Soil Environment	18
Chapter 3: Relativity of Land, Economy, Environment and Population of Chaoyang District	19
3.1 Analysis of Relativity of Land Use and Population	19
3.1.1 Resident Population and Construction Land.....	19
3.1.2 Resident Population and Residential Land	20
3.2 Analysis of Relativity of Land Use and Economy	20
3.2.1 Construction Land and GDP	20
3.2.2 Real Estate Development Investment and Construction Land	21
3.2.3 Construction Land and Output Value of the Tertiary Industry.....	22
3.2.4 Real Estate Development in the High Proportion of the Economy	22
3.3 Analysis of Relativity of Land Use and Environment.....	23
3.3.1 Construction Land and Open Space.....	23
3.3.2 Construction Land and Public Facility Land	24
3.3.3 Construction Land and Per Capita Living Space	24
3.4 Analysis of Relativity of Population Development and Economy	25
3.4.1 Resident Population and GDP	25
3.4.2 Resident Population and Real Estate Development Investment	26
3.4.3 Resident Population and Per Capita GDP.....	26
3.5 Problems	27
3.5.1 Brief Summary	27
3.5.2 Some Contradictions	27
Chapter 4: Calculation and Analysis of Public Administration Costs of Chaoyang District.....	29
4.1 Cost Analysis of Domestic Waste	29
4.1.1 Status of Domestic Waste Output	29
4.1.2 Domestic Waste Output Value and Influencing Factors	30
4.2 Cost Analysis of Public Convenience Managerment	35

4.3 Cost Analysis of Education Management	37
4.4 Brief Summary	39
Chapter 5: Population Spatial Distribution and Migration of Population Gravity of Chaoyang District.....	41
5.1 Analysis of Population Spatial Distribution by GIS	41
5.1.1 Data Source and Study Methods	41
5.1.2 Characteristics of Population Spatial Distribution	41
5.2 Analysis of Migration of Population Gravity by GIS	43
5.2.1 Calculation of Population Gravity of Chaoyang District.....	44
5.2.2 Calculation of Chaoyang District's Subdistrict Population	45
5.2.3 Calculation of Chaoyang District's Household Population	46
5.3 Analysis of Migration of Job Gravity by GIS.....	47
5.3.1 Model Formation	47
5.3.2 Migration Path of Job Gravity From 1997 to 2006.....	47
5.3.3 Migration of Job Gravity	48
5.4 Policies Summaries	49
Chapter 6: Calculation of Population Capacity Based on Indexes of City Planning and Supply of Residence Land.....	52
6.1 Population Capacity Calculated on Policies	52
6.1.1 On Beijing Overall Urban Planning.....	52
6.1.2 On the 11 th Five Year Plan for Population Development of Chaoyang District.....	52
6.2 Population Capacity Calculated on Results of Detailed Plan of Beijing .52	
6.3 Population Capacity Calculated on Supply of Residence Land	54
6.3.1 Basic Ideas	55
6.3.2 Status Residence Areas and Resident Population	57
6.3.3 Calculation of Occurent-built Residence and Population Capacity.....	59
6.3.4 Calculation of Apartment Residence and Population Capacity	60
6.3.5 Calculation of Population Capacity in Total	60
6.3.6 Calculation of Population Capacity of Subdistricts	60
6.4 Comparative Analysis of different calculation methods.....	63
Chapter 7: Forecast and Estimation Optimum Population.....	64

7.1 Some Concepts	64
7.1.1 Optimum Population	64
7.1.2 Possible-Satisfiability Method	64
7.2 Model Formation of Population Forecast.....	64
7.2.1 Index Selection and Assignment	64
7.2.2 Merging of Curve and analysis	67
7.3 Merging of Curves and Sensitivity Analyses	69
7.3.1 Analysis of Merging of Curves	69
7.3.2 Sensitivity Analyses of Merging of Curves	70
7.4 Brief Summary	71
Chapter 8: Conclusions and Prospect.....	72
8.1 Conclusions and suggestions	72
8.2 Future Work	74
Appendix: Handbook of Main Technologies and Methods.....	76
1. Regression Analysis Method	76
1.1 Prevalent Process	76
1.2 Multiple Regression Analysis Method.....	76
2. Model of Population Gravity	77
2.1 The Concept	77
2.2 Migration of Population Gravity.....	77
2.3 Model of Population Gravity and Calculation Method.....	77
3. Possible-Satisfiability Method for Optimum Population Capacity	78
3.1 The Concept	78
3.2 Detailed Explanation of Possible-Satisfiability Method	78
3.3 Further Analysis of Possible-Satisfiability Method.....	80
3.4 Characteristics of Possible-Satisfiability Method	83
Figures.....	84
References	92
Appraisal Comment.....	98
Projects and Published Papers in Post Graduate Years.....	97
Acknowledgement	98

第一章 绪 论

1.1 研究背景与意义

人口增长是一把双刃剑,在为经济高速发展带来丰富的劳动力资源的同时也引发了诸多问题。从资源方面来看,人口增长使耕地退化、人均粮食面积与产量减少,甚至许多土地资源被挪作他用;从环境方面来看,人口增长造成了城市的扩延,森林面积减少,各种污染导致了多种生物种灭绝,全球气候变化异常;从经济发展来看,人口的过度增长使劳动力供需失衡,就业岗位的增加远远落后于人口数的增加;从社会进步来看,人口增长过快,教育、医疗、卫生等基础设施建设配套跟不上,交通拥挤、住宅紧张,闲杂人员过多还引发了大量社会治安问题。

各种亟待解决的问题交织在一起,无论是经济问题还是社会问题,人口增长与人口从事一切活动所附着容纳的土地资源减少是所有问题之本源。再说,与人口增长最密切的问题就是:人们所栖息的土地究竟能承载多少人口数量?在这一片土地上,从事生产、分配、交换、消费的最适度的人口容量究竟是多少?合理的人口容量又该如何确定?其影响因素又有哪些?

国内外学者对这些问题都进行了较为深入的研究,获得了卓有成效的成果。但他们的研究一般仅从一门学科出发去研究单一的人口问题,这显得比较片面。实际上,土地资源与经济发展、环境建设、人口规模调控战略研究是集系统科学、可持续发展理论、数理人口理论、人口地理学、人口统计学、经济学等多学科多交叉的复杂问题研究。

本文以经济快速发展、人口激增的北京市朝阳区为例,应用多种数理模型对其现状、土地与经济、环境、人口现状的关联关系、公共管理成本、人口重心分布与迁移、理论与实际适度人口容量等进行研究,有着较强的理论意义和迫切的现实价值。

1.2 研究基础：理论与方法

1.2.1 相关研究综述

1. 城市人口分布相关理论与研究方法进展

西方对城市内部人口空间分布及其变动研究方面影响最大的理论为以下两个时空发展模型：城市人口密度空间变动模型和城市化进程中的城市变动模型。

城市人口密度空间变动模型是(C.Clark,1951; Tanner,1962; Sherratt,1960; Newling,1969)对处于不同阶段大城市内部人口密度分布的空间模拟的综合。该城市发展模型将城市发展过程分为四个阶段：(a) 青年阶段；(b) 成熟早期阶段；(c) 成熟晚期阶段；(d) 老年阶段，也就是逆城市化阶段。

赫伯尔(R.Herberle,1938) 从城市内部空间相互作用角度的分析研究中提出，人口的空间运动是受一系列“力”引起，一部分为推力，表现为财富生产中心，城市吸引了工业和人口的集聚，另一部分为拉力，表现为城市内部自然环境的污染，住房的紧张，土地价格高涨，交通便利，各种经济活动的区位选择的自由度的增加，使城市内部人口呈现离心分布态势。

改革开放后，随着城市化的深化，城市内部人口空间分布与城市发展之间的矛盾开始受到相关学者和城市规划建设管理部门的重视，研究的动机在于寻求与大城市发展相协调、合理的人口空间分布模式及其具体措施。周一星（1999）认为：我国大城市出现的中心区人口数量减少是城市中心区繁荣的表现，有别于与西方城市中心区的衰落，对该现象产生的机制简单概括为在由计划经济体制向市场经济体制转换的背景之下，我国大城市中心区人口减少的触动因素是土地有偿使用制度的建立，直接动力来源于城市内部土地功能的置换、旧城区危房改造和郊区住宅的建设以及城市道路交通设施的改善。

其他学者主要从以下角度去研究城市人口空间的相互作用，他们包括：以交通等基础设施为主的机制分析研究；以要素为主的机制分析研究（产业结构调整方面研究城市人口分布）；以文化因素为主的机制分析；以成本和理想需求为主的机制分析。

2. 城市适度人口容量相关理论与研究方法进展

按一般理解，人口容量是指一个地区的资源环境所能承载的最大人口数量，

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库